

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-260390
(P2001-260390A)

(43) 公開日 平成13年9月25日 (2001.9.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J	2/175	B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z 2 C 0 5 6
	2/18		1 0 2 R
	2/185		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-77108(P2000-77108)

(22) 出願日 平成12年3月17日 (2000.3.17)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 中澤 千代茂

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 山田 学

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅誉 (外1名)

Fターム(参考) 2C056 EA27 EA29 EB20 EB50 JC10
JC14 KC02 KC13 KC14

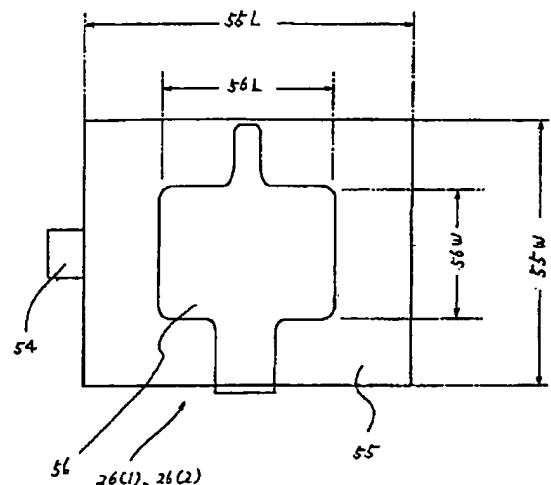
(54) 【発明の名称】 インクカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 可撓性のインク袋にインクを貯留するインクカートリッジにおいて、インクエンドの検出精度を向上し、インクエンド後のインク残量のバラツキとインク残量を低減すること。

【解決手段】 可撓性のインク袋26(1)、26

(2)の袋本体部分55に貼り付けた検出板56の横寸法56Wを、袋本体部分55の横寸法55Wの0.5倍以上1.0倍以下とし、検出板56の縦寸法56Lを、袋本体部分55の縦寸法55Lの0.4ないし0.8倍の範囲内とし、更に、検出板56の横寸法56Wと袋本体部分55の横寸法55Wの比(56W/55W)と、検出板56の縦寸法56Lと袋本体部分55の縦寸法55Lの比(56L/55L)との比率を、0.8ないし1.2の範囲内とする。これにより、袋本体部分55の変形、すなわち、インク量が減少することに伴う変形に追従し易くなり、インクエンド検出を精度良く行うことが可能となり、よってインクエンド後のインク残量のバラツキとインク残量が低減する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット記録装置にインクを供給する為のインク供給口と略長方形の対向する側部とを備えた前記インクを貯留する可撓性のインク袋と、該インク袋のインク残量が少なくなったことを検出するために前記インク袋の対向する一方の側部の中央部に貼り付けた検出板と、該インク袋の他方の側部を底部に固定して収納している開口部を備えたカートリッジケースと、該カートリッジケースの前記開口部を覆う蓋とを有するインクカートリッジにおいて、

前記検出板は、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略平行な前記検出板の辺の寸法が、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺の寸法の0.5倍ないし1.0倍の範囲内であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項2】 請求項1において、

前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略垂直な前記検出板の辺の寸法が、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の0.4倍ないし0.8倍の範囲内であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項3】 請求項1または2において、

前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略平行な前記検出板の辺の寸法と前記インク袋の前記インク供給口を有する辺の寸法の比と、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略垂直な前記検出板の辺の寸法と前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の比との比率が、0.8ないし1.2の範囲内であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項4】 請求項1ないし3のうちのいずれかの項において、

前記検出板の厚みは、0.7mmないし1.2mmの範囲内であることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項5】 請求項1ないし4のうちのいずれかの項において、

前記カートリッジケースには複数のインク袋を収納し、各インク袋の側部に検出板を貼り付けたことを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項6】 請求項5において、

前記カートリッジケース内を仕切る仕切り板を有し、該仕切り板によって仕切られた空間内に、各インク袋が収納されることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項7】 請求項1ないし6のうちのいずれかの項において、

廃インクを吸収する廃インク吸収材を更に有することを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項8】 請求項1ないし4のうちのいずれかの項において、

前記検出板はその一辺に前記カートリッジケース外部に突出可能な検出片を有し、該検出片の変位を前記インク

ジェット記録装置により検知して、前記インク袋のインク残量が少なくなったことを検出し、前記カートリッジケースは、前記インク袋を固定している底部で、且つ、前記検出片を有する辺と相対する前記検出板の1辺が当接可能な位置に突起を有することを特徴とするインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録ヘッドのノズルよりインク滴を吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置のインク供給源として用いられるインクカートリッジに関し、特に、可撓性のインク袋にインクを収納し、インク残量が少なくなったこと（以下、インクエンドとも言う）を検出するための検出板を有し、その検出精度を向上させたインクカートリッジに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 記録ヘッドのノズルよりインク滴を吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置のインク供給機構としては、インクジェット記録装置に形成したインクカートリッジ装着部にインク供給針を配置しておき、インク供給針がインクカートリッジの側に形成したインク取り出し口に差し込まれるように、インクカートリッジを装着すれば、インクカートリッジ内に貯えられているインクをインクジェット記録装置のインクジェットヘッドに供給できるように構成されたものが知られている。

【0003】 このようなインクジェット記録装置に用いられるインクカートリッジの中で、可撓性のインク袋を用いて、その中にインクを貯える提案が、特開平5-16377号公報、同6-969号公報、同6-99588号公報、同11-70672号公報等に開示されている。

【0004】 特開平6-969号公報に開示されているインクカートリッジは、カートリッジケース内にインク袋と永久磁石を収納し、カートリッジケースの外にコイルを巻いた別の永久磁石を前記永久磁石と相対し異極同士が向き合うように配置しているものである。このインクカートリッジにおいて、通常は2つの磁石が引きつけ合うことでインク袋に圧力をかけず、インク残量検出の時やインク袋内のインク残量が減少した場合には、コイルに電流を流して、カートリッジケース内の永久磁石によりインク袋を押圧するというものである。

【0005】 また、特開平5-16377号公報、同6-99588号公報、同11-70672号公報に開示されているインクカートリッジにおいては、可撓性のインク袋にインク袋のインク残量が少なくなったことを検出するための検出板が取り付けられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ここで、特開平6-9

69号公報に開示されているインクカートリッジでは、インクカートリッジ内に、その自重によってインク袋を押圧できるような大型の永久磁石を有するため、インクカートリッジが大きく、且つ重くなり、コスト高になるという課題を有する。更に記録装置も電磁石装置が必要になり、大型化、コスト高になるという課題を有する。

【0007】一方、特開平5-16377号公報、同6-99588号公報、同11-70672号公報に開示されている形式のインクカートリッジでは、検出板を有するのみで上記のような課題はないが、検出板の形状が適切でないため、インクエンド後のインク残量のバラツキが大きくなり、それ故インク残量が大きくなるという課題がある。

【0008】インクエンド後にインクカートリッジに残るインク量（インク残量）が多くなると、1つのインクカートリッジで印刷できる文書量が減ってしまい、ランニングコストが上昇する。それを回避するため初期のインク量を多くすると、インクカートリッジが大きくなり、記録装置が大型化するという課題を有する。

【0009】本発明の課題は、小型、軽量、コストの安価なインクカートリッジを提案することにある。

【0010】また、本発明の課題は、可撓性のインク袋と検出板を有するインクカートリッジにおいて、インクエンド後のインク残量のバラツキとインク残量を低減し、記録装置のランニングコストを低減することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、インクジェット記録装置にインクを供給する為のインク供給口と略長方形の対向する側部とを備えた前記インクを貯留する可撓性のインク袋と、該インク袋のインク残量が少なくなったことを検出するために前記インク袋の対向する一方の側部の中央部に貼り付けた検出板と、該インク袋の他方の側部を底部に固定して収納している開口部を備えたカートリッジケースと、該カートリッジケースの前記開口部を覆う蓋とを有するインクカートリッジにおいて、前記検出板は、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺に略平行な前記検出板の辺の寸法が、前記インク袋の前記インク供給口を有する辺の寸法の0.5倍ないし1.0倍の範囲内であることを特徴とする。

【0012】本発明のインクカートリッジによれば、インクカートリッジは、インクを貯留した可撓性のインク袋と、インク袋のインク残量が少なくなったことを検出する検出板と、インク袋を収納しているカートリッジケースと、カートリッジケースの開口を覆う蓋とからなるため、インクカートリッジは小型、軽量、コスト安価であり、また、インク袋が略長方形をしているため、カートリッジケースは余分な面積を必要とせず、面積効率よくインクを収容でき、更に、インク袋の各辺と、検出板

の各辺が略平行であり、インク袋のインク供給口を有する辺に略平行な検出板の辺の寸法が、インク袋のインク供給口を有する辺の寸法の0.5倍ないし1.0倍の範囲内であるため、インクエンド後のインク残量バラツキが小さく精度良くインクエンドを検出できる。

【0013】ここで、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な検出板の辺の寸法が、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の0.4倍ないし0.8倍の範囲内であり、インク袋のインク供給口を有する辺に略平行な検出板の辺の寸法とインク袋のインク供給口を有する辺の寸法の比と、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な検出板の辺の寸法とインク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の比との比率が、0.8ないし1.2の範囲内であることを特徴とする。

【0014】検出板の寸法をこのように設定することにより、インク量が減少することに伴うインク袋の変形に、検出板の動きが追従し易くなると共に、検出板が位置していないインク袋の周辺部分に溜まったままのインクが少なくなるため、インクエンドの検出精度が向上すると共に、インクエンド後のインク残量が低減する。

【0015】更に、本発明のインクカートリッジは、検出板の厚みを、0.7mmないし1.2mmの範囲内にすることを特徴とする。

【0016】検出板の厚みをこのように設定することで、インク量が減少することに伴うインク袋の変形に更に追従し易くして、インクエンド検出を更に精度良く行うことが可能になる。ここで、本発明のインクカートリッジは、廃インクを吸収する廃インク吸収材を更に保有しても良い。

【0017】この場合においては、インクジェット記録装置の使用壽命において発生する廃インクを全て吸収、保持できる廃インク吸収材を、インクジェット記録装置に設置する必要がなくなるため、インクジェット記録装置の小型化が可能になる。

【0018】また、本発明のインクカートリッジは、インク袋に貼り付けた検出板の一辺にカートリッジケース外部に突出可能な検出片を有し、この検出片の変位をインクジェット記録装置により検知して、インク袋のインク残量が少なくなったことを検出し、カートリッジケースの底部で、且つ、検出片を有する辺と相対する検出板の1辺が当接可能な位置に突起を有することを特徴とする。

【0019】このような構成にすることにより、インク袋のインク残量が少なくなった場合、検出板は、カートリッジケースの底部に設けた突起をその回転中心として回転し、検出片をカートリッジケース外部に突出するため、検出片の突出精度が向上し、インクエンド検出精度が向上する。

【0020】

10

20

30

40

50

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、本発明を適用したインクカートリッジ及びそれを装着可能なインクジェット記録装置の好ましい実施の形態を説明する。

【0021】図1～図3は、本発明を適用した第一実施例のインクカートリッジの構造と検出板の輪郭形状、インクエンド検出方法を説明するための図である。図4及び図5は、本発明を適用した第二実施例のインクカートリッジの構造と検出板の輪郭形状を説明するための図である。図7及び図8は、インクジェット記録装置のインク供給・排出系を示す概略構成図である。

【0022】（インク供給・排出系1）まず、図6を参照して、インクジェット記録装置全体のインク供給・排出系を説明する。インクジェット記録装置1の基本的な構成は一般的に使用されているインクジェット記録装置と同様であるので、その説明は省略する。インクジェット記録装置1にはインクカートリッジ2が着脱可能に装着されるカートリッジ装着部3が形成されている。このカートリッジ装着部3にはインク供給針4が例えば水平に取り付けられている。インクカートリッジ2をセット位置に差し込むと、この針4がインクカートリッジ2における後述する所定場所に差し込まれ、インクカートリッジ2とインクジェット記録装置1の側との間にインク供給・排出用のインク流路が形成される。

【0023】インク流路が形成されると、インク供給針4を介してインクカートリッジ2に収納されている後述するインク袋に貯えられているインクがインク供給チューブ5に取出される。

【0024】インク供給チューブ5によって、インクはインクジェット記録装置1の記録ヘッド6に導かれる。記録ヘッド6は図示しないキャリッジに搭載され、プラテン7の表面に沿って長手方向に往復移動する。プラテン7の表面に沿って、記録ヘッド6の移動方向とは直交する方向に図示しない記録媒体が搬送され、記録媒体に対して記録ヘッド6により印刷が行われる。

【0025】印刷の前に、記録ヘッド6の印刷品質を維持するために、記録ヘッド6のインクノズルのクリーニングやインクの吸引が行われる。このために、ヘッドキャップ8が記録ヘッド6の印刷領域を外れた位置に配置されており、定期的に記録ヘッド6はヘッドキャップ8の位置まで移動する。ヘッドキャップ8には記録ヘッド6から回収あるいは吸引した廃インクをヘッドキャップ8から回収するための廃液チューブ9が接続されている。廃インク回収用の駆動源として廃液チューブ9には廃液ポンプ10が接続されている。

【0026】廃液ポンプ10によって、廃液チューブ9を介して回収された廃インクは、インクジェット記録装置1内に設けた廃液パック11に回収される。廃液パック11はプラスチックの真空成形等で構成され、フェルト等の廃液吸収材12を有している。

【0027】（インク供給・排出系2）上記に於いては、インクを保持するインク袋を1つ有するインクカートリッジと、その内部に廃インク回収部を有するインクジェット記録装置のインク供給・排出系を説明したが、以下に説明するようにインクカートリッジ内に収納するインク袋は2つ以上でも構わず、またインクカートリッジ内に廃インク吸収部を保有しても良い。図7は別の形態のインクジェット記録装置のインク供給・排出系を説明するための図である。インクジェット記録装置21にはインクカートリッジ22が着脱可能に装着されるカートリッジ装着部23が形成されている。このカートリッジ装着部23には2本のインク供給針24（1）、24（2）と1本の廃液針25が例えば水平に取り付けられている。これらの針24（1）、24（2）および25がインクカートリッジ22における後述する所定場所に差し込まれると、インクカートリッジ22とインクジェット記録装置21の側との間にインク供給・排出用のインク流路が形成される。

【0028】インク流路が形成されると、インク供給針24（1）、24（2）をそれぞれ介してインクカートリッジ22に収納されている2個のインク袋26

（1）、26（2）に貯えられているインクがインク供給チューブ27（1）、27（2）に取出される。各インク供給チューブ27（1）、27（2）には、インク中の塵や異物をろ過するフィルタ28（1）、28（2）を介在させてある。

【0029】インク供給チューブ27（1）、27（2）によって、インクはインクジェット記録装置21の記録ヘッド29に導かれる。記録ヘッド29には2つのノズル群30（1）、30（2）が、それぞれ紙面に直交する方向に配設されており、インク供給チューブ27（1）、27（2）から導かれたインクで満たされている。プラテン31の表面に沿って、2つのノズル群30（1）、30（2）の配設方向とは直交する方向に図示しない記録媒体が搬送され、記録媒体に対して記録ヘッド29により印刷が行われる。

【0030】前述と同様に、記録ヘッド29の印刷品質を維持するために、印刷の前に記録ヘッド29のノズル群30（1）、30（2）のクリーニングやインクの吸引が行われる。ヘッドキャップ32がプラテン31の下部に配置されており、記録ヘッド29は矢印H方向に移動し、ヘッドキャップ32の位置まで移動する。ヘッドキャップ32には記録ヘッド29から回収あるいは吸引した廃インクをヘッドキャップ32から回収するための廃液チューブ33が接続されている。廃インク回収用の駆動源として廃液チューブ33には廃液ポンプ34が接続されている。

【0031】廃液ポンプ34によって、廃液チューブ33を介して回収された廃インクは、廃液針25を介してインクカートリッジ22に収納されている後述する廃イ

ンク吸収材によって吸収され、ここに回収保持される。

【0032】（インクカートリッジ1）本発明の第一実施例のインクカートリッジ2と、インクエンド検出方法を図1～図3によって説明する。図1は本発明の第一実施例のインクカートリッジ2を示す概略の分解斜視図である。図2はインクカートリッジ2内の検出板の動きを示す断面図である。図3はインク袋と検出板である。

【0033】図1に示すように、インクカートリッジ2は、扁平な直方体形状のカートリッジケース44と、この中に収納されているインク袋41と、蓋46とを有している。

【0034】インク袋41は可撓性の素材から形成されており、ガスバリア性の向上のためにアルミニウム箔を2枚のフィルム、例えば外側をナイロンフィルム、内側をポリエチレンフィルムにより挟み込んだ構成のアルミニウムラミネートフィルムから形成されている。

【0035】図示の例では、2枚のアルミニウムラミネートフィルムを重ね合わせて、それらの周囲を熱融着等の方法によって接合することにより、インク袋41の袋本体部分43が形成されている。袋本体部分43は図示の通り、略長方形形状をしている。図中において接合面を斜線部で示す。この袋本体部分43の前縁中央には、インク袋内に貯えられているインクを外部に取出すためのインク取り出し口42が熱融着等の方法によって取り付けられている。

【0036】インク供給針4はインク取り出し口42に差し込まれる。インク取り出し口42はプラスチック成形品である。44はカートリッジケースであり、インク袋41を収容する。インク取り出し口42には、カートリッジケース44にインク袋41を所定の位置に固定するために、固定溝42aが設けられている。固定溝42aはインク取り出し口42の外周部に円周状に配設されており、カートリッジケース44の嵌合部44cと嵌合して保持される。

【0037】嵌合部44cは固定溝42aに沿った形状とスナッフフィット形状を持ち、インクカートリッジの落下・振動によりインク取り出し口42との嵌合が外れることはない。インク取り出し口42にはインク袋41内のインクを導出する導管部分（図示せず）と、反対側の端部にゴム等の弾性部材からなる取り出し口ゴム（図示せず）が圧入・カシメ・接着等により設けられており、インクを封止している。

【0038】インク袋41のインク取り出し口42から遠い部分で、両面テープ等（図示せず）によりインク袋41の側部はカートリッジケース44に固定されている。更に、インク袋41内のインク残量が減少し規定値になると検出するために、検出板45が両面テープ等（図示せず）によりインク袋41の側部に固定されている。

【0039】検出板45は図示の通り略長方形の形状を

しており、各辺が袋本体部分43の各辺と略平行になるように固定されている。

【0040】カートリッジケース44には、検出板45の検出突起45aが外部に露出するための開口47と、検出板45の回転中心となるリブ48が設けられている。

【0041】蓋46は一对の角46aがカートリッジケース44に設けた一对の穴部44aに嵌合し、また一对の爪46bがカートリッジケース44に設けた一对の凹部44bにスナッフフィットにより嵌合してカートリッジケース44に固定される。最初に角46aと穴部44aの嵌合を行い、次に爪46bと凹部44bとがスナッフフィットさせて固定する。

【0042】次に図2により、インク残量の減少に伴う検出板45の動きとインクエンド検出方法を説明する。図2はインクカートリッジ内の検出板45の動きを示す断面図である。

【0043】図2（a）は、使用前のインクカートリッジ2がインクジェット記録装置のカートリッジ装着部3に縦置き状態（図示状態）で装着されている状態を示す。但しカートリッジ装着部は図示していない。インク袋41内にはインクが十分あるため重力G方向に多少の膨らみができる。検出板45は両面テープによりインク袋41の側部に固定されており、ほぼ鉛直状態（図示状態）に保持されている。

【0044】図2（b）は、インクの消費によりインク袋41のインク量が1/2程度になった状態を示す。インク袋41内のインクは重力により下側に溜り、インク袋41はG方向に膨らむ。インク袋41の変形にともない、検出板45は検出突起45a付近を回転中心として、矢印K方向に回転していく。この回転は本実施例の場合、検出板45がカートリッジケース44の底面に設けたリブ48に接触するまで続く。

【0045】図2（c）は、インク袋41のインク量がインクエンド時の残量になった状態を示す。インク袋41内のインクはほとんどなく、残ったインクがG方向に多少溜り、インク袋41はG方向に多少膨らむ。インク袋の変形にともない、検出板45はリブ48を回転中心として、矢印L方向に回転していく。この回転は本実施例の場合、検出突起45aがインクジェット記録装置1の側に設けたインクエンド検出器13に接触しインクエンドが検出されるまで続く。

【0046】一方、検出突起45aはインク残量が減少するにしたがって、カートリッジケース44の外部に露出していき、インクエンド検出器13に到達しインクエンドが検出される。

【0047】以上のように、インクカートリッジ2を縦置き状態に設置して検出板の動きにある一定の傾向をもたせることで、インクエンド後のインク残量のバラツキと残量を小さくすることができる。

【0048】次に、図3を参照して、インク袋41に取り付けられている検出板45の輪郭形状について説明する。検出板45の横寸法45Wは、袋本体43の横寸法43Wの0.9倍に設定した。同様に、検出板45の縦寸法45Lは、袋本体43の縦寸法43Lの0.5倍に設定した。更に、検出板の厚みを1.2mmとした。これにより、検出板45がインク袋41の袋本体43の変形、すなわち、インク量が減少することに伴う変形に追従し易くなると共に、検出板45が位置していない袋本体43の周辺部分へ溜まったままの所謂無駄インクが少なくなり、インクエンド検出精度が更に良くなった。

【0049】従来との比較を詳述すると、従来の検出板の外径寸法は袋本体の横寸法の0.4倍、袋本体の縦寸法の0.3倍の略正方形の場合インクエンド時点のインク残量が、従来の15gであったが、本発明のように検出板45の外径形状のように横寸法を増加するとインクエンド時点のインク残量が8gへと約半減し、7gのインクを印刷に使用することによって、インク寿命を8%強向上させて記録装置のランニングコストを低減した。

【0050】(インクカートリッジ2)本発明の第二実施例のインクカートリッジ22を図4によって説明する。図4は本発明の第二実施例のインクカートリッジ22を示す概略斜視図である。この図に示すように、インクカートリッジ22は、扁平な直方体形状のカートリッジケース50と、この中に収納されている第1および第2のインク袋26(1)、26(2)と、これらのインク袋の間に配置されている仕切り板51と、廃インク吸収材52と、ケース蓋53を有している。

【0051】インク袋26(1)、26(2)は第一実施例のインクカートリッジ2におけるインク袋41と同一の構成、構造であるのでここでは説明を省略する。

【0052】この構成のインク袋26(1)は、そのインク取り出し口54の部分がカートリッジケース50の前面側の部分に固定され、袋本体部分55の側部が両面接着剤等によってカートリッジケース50に固定される。他方のインク袋26(2)も、そのインク取り出し口54の部分が仕切り板51に固定され、その袋本体部分55の側部が両面接着剤等によって仕切り板51に固定される。

【0053】ここで、インク袋26(1)の側部には検出板56が両面テープ等の固定手段(図示せず)によって固定されている。検出板56に形成した検出用突起56aはインク残量の減少に伴って、カートリッジケース50の底面部分に開けた開口50aから外部への突出長さが増加し、検出用突起56aの突出長さが定まった長さ以上になると、第一実施例のインクカートリッジで説明した如く、インクジェット記録装置21に設けたインクエンド検出機構によって検出用突起56aが検出され、これにより、インクが無くなったことが分かるよう

になっている。

【0054】カートリッジケース50は、長方形の底板部分57と、この四周縁から垂直に起立している側板部分としての前壁部分58、左右の側壁部分59、60および後壁部分61とを備え、上側が開口62となっている。底板部分57には検出片突出用の開口50aが形成されている。

【0055】このカートリッジケース50の前壁部分58にはインク供給針差し込み孔50bと、3個の円形孔50c、50d、50eが形成されている。3個の円形孔50c、50d、50eは、インクカートリッジ22をインクジェット記録装置側のカートリッジ装着部23に装着する際に位置決めのために使用される。

【0056】前壁部分58、左右の側壁部分59、60および後壁部分61の内側表面には、それぞれ、複数本のリブ58a、59a、60a、61aが形成されている。これらのリブの上端面は同一の高さ位置にあり、これらにより、仕切り板51のカートリッジケース50内での高さ位置が規定される。

【0057】このカートリッジケース50の開口62を封鎖しているケース蓋53は、長方形の蓋本体部分63と、この四周縁に形成された外枠部分64と、この外枠部分64の内側に形成された長方形の内枠部分65を備えている。外枠部分64の外側表面には内側に切り欠かれた段部64aが形成されており、ここに、下側から、カートリッジケース50の前壁部分58、側壁部分59、60および後壁部分61の上端部分が嵌まり込むようになっている。更に、外枠64の前壁部分64bには、廃液針差し込み口64eが形成されている。

【0058】内枠部分65は外枠部分64よりも丈が高く、この内側には廃インク吸収材52が収納されて、内枠部分65の端面に貼り付けた長方形のプラスチックフィルム66によって、廃インク吸収材52が内枠部分65内に封入されている。

【0059】ここで、カートリッジケース50とケース蓋53の結合構造を説明する。本例では、スナップフィット構造により、ケース蓋53がカートリッジケース50に着脱可能に取り付けられている。すなわち、ケース蓋53の外枠64の前壁部分64bには、左右に前方に突出した差し込み用の爪64c、64dが形成されている。これらの爪64c、64dを後ろ側から前方に向けて差し込み可能な差し込み孔58c、58dがカートリッジケース50の前壁部分58の上端部分に形成されている。

【0060】一方、ケース蓋53の内枠部分65における左右の側壁部分には、それぞれ外方に突出したスナップフィット式の係合爪(図示せず)が形成されており、これらの係合爪をはめ込み可能な係合溝(図示せず)が、それぞれ、カートリッジケース50の左右の側壁部分59、60の内側表面における対応する位置に形成さ

れている。

【0061】ケース蓋53の前側の爪64c、64dをカートリッジケース50の差し込み孔58c、58dに差し込み、次に、ケース蓋53の後ろ側の部分を上側からカートリッジケース50の開口62に押し込むと、カートリッジケース50の左右の側壁部分59、60が弾性変位して僅かに広がるので、係合爪を係合溝にはめ込むことができる。係合爪が係合溝に嵌まり込むと、左右の側壁部分59、60が弾性復帰するので、ケース蓋53がカートリッジケース50に取り付けられた状態が形成される。

【0062】次に、カートリッジケース50内に収納されている仕切り板51は、長方形の本体部分67と、この四周縁から上方に垂直に起立している長方形の枠部分68を備えている。この枠部分68は、カートリッジケース50の開口62からその内側表面に沿って摺動自在の状態で落とし込みできる寸法に設定されている。また、枠部分68の四隅の上端面部分68aは他の部分よりも高い位置にあり、これらの上端面部分68aが、カートリッジケース50に取り付けたケース蓋53の外枠

20 端面に当接するようになっている。

【0063】この仕切り板51の上に第2のインク袋26(2)が搭載されている。仕切り板51の枠前壁部分68bにはインク供給針差し込み孔51bが形成されている。インク袋26(2)は、そのインク取り出し口54が仕切り板51の枠前壁部分68bに固定され、袋本体部分55の裏面が両面接着剤等によって本体部分67の表面に固定されている。インク袋26(2)には検出板56が両面テープ等の固定手段(図示せず)によって固定されている。また、検出板56に形成した検出用突起56aに相対する仕切り板51の本体部分67には、図示しない開口が設けられており、インク残量の減少に伴って、検出用突起56aは、仕切り板51に設けた開口と、カートリッジケース50の底面部分に開けた開口50aから外部へ突出し、検出用突起56aの突出長さが定まった長さ以上になると、インクジェット記録装置21に設けたインクエンド検出機構によって検出用突起56aが検出され、これにより、インクが無くなったことが分かるようになっている。

【0064】このように、本例の仕切り板51を、カートリッジケース50の開口62からその内部に落とし込むと、カートリッジケース50に形成されているリブ58a、59a、60a、61aの上端面に当たり、ケース内における上下方向の位置が規定される。また、カートリッジケース50にケース蓋53を取り付けると、ケース蓋53に形成されている外枠部分の端面によって、仕切り板51の枠部分68における四隅の上端面部分68aが下方に押し付けられる。従って、本例の仕切り板51は、カートリッジケース50とケース蓋53の間に、上下から挟持されて、ケース内の所定の高さ位置に

保持される。

【0065】次に、図5を参照して、インク袋26

(1)、26(2)に取り付けられている検出板56の輪郭形状について説明する。検出板56の輪郭形状を適切に設定することで、検出板56が位置していない袋本体部分55の周辺部分へ溜まったままの所謂無駄インクが少なくなると共に、インク袋26(1)、26(2)の変形に伴う検出板56の回転動作がスムーズになり、よってインクエンド後のインク残量のバラツキと残量を

10 小さくすることができる。

【0066】検出板56は略長方形形状をしており、同じく略長方形形状をしたインク袋26(1)、26(2)の袋本体部分55に、図示の如く、各辺がほぼ平行になるように固定されている。54はインク取り出し口である。

【0067】本発明者らの実験によれば、検出板56の横寸法56Wは、袋本体部分55の横寸法55Wの0.5倍以上、特に、0.7倍以上であり、且つ1.0倍以下とすることが望ましいことが確認された。同様に、検出板56の縦寸法56Lは、袋本体部分55の縦寸法55Lの0.4ないし0.8倍の範囲内、特に、0.5ないし0.6倍の範囲内とすることが望ましいことが確認された。

【0068】これに加えて、検出板56がインク袋26(1)、26(2)の袋本体部分55の変形、すなわち、インク量が減少することに伴う変形に追従し易くして、インクエンド検出を精度良く行うためには、次のようにすることが望ましいことが確認された。

【0069】すなわち、検出板56の横寸法56Wと袋本体部分55の横寸法55Wの比(56W/55W)と、検出板56の縦寸法56Lと袋本体部分55の縦寸法55Lの比(56L/55L)との比率を、0.8ないし1.2の範囲内、特に、0.9ないし1.1の範囲内にすることが望ましい。換言すると、検出板56の輪郭形状を、袋本体部分55の輪郭形状と相似形にすることが望ましい。

【0070】更に、検出板56がインク袋26(1)、26(2)の袋本体部分55の変形、すなわち、インク量が減少することに伴う変形に追従し易くして、インクエンド検出を精度良く行うためには、検出板56の厚みを0.7mmないし1.2mmの範囲内、特に、0.8mmから1.0mmの範囲内にすることが望ましいことも確認された。

【0071】第一実施例のインクカートリッジと異なり、インクカートリッジ22を横置きの状態に設置しているため、検出板の動きにある一定の傾向が生じにくい。この場合においては、検出板56の輪郭形状と厚みを上記のように設定することで、インクエンド後のインク残量のバラツキと残量の低減に対する相対効果がより一層大きくなる。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、可撓性のインク袋にインクを貯留し、インク袋のインク残量が少なくなったことを検出するためにインク袋の側部に貼り付けた検出板を有するインクカートリッジであり、インク袋と検出板が略長方形をしており、インク袋のインク供給口を有する辺に略平行な検出板の辺の寸法を、インク袋のインク供給口を有する辺の寸法の0.5倍ないし1.0倍の範囲内としている。また、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な検出板の辺の寸法を、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の0.4倍ないし0.8倍の範囲内としている。更に、インク袋のインク供給口を有する辺に略平行な検出板の辺の寸法とインク袋のインク供給口を有する辺の寸法の比と、インク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な検出板の辺の寸法とインク袋のインク供給口を有する辺に略垂直な辺の寸法の比との比率を、0.8ないし1.2の範囲内としている。このように構成することで、検出板が位置していないインク袋の周辺部分へ溜まったままの所謂無駄インクが少なくなると共に、インク袋の変形に伴う検出板の回転動作がスムーズになり、よってインクエンド後のインク残量のバラツキと残量を小さくすることができる。

【0073】また、本発明では、検出板の厚みを、0.7mmないし1.2mmの範囲内に設定している。このように設定することで、インク袋の変形、すなわち、インク量が減少することに伴う変形に追従し易くして、インクエンド検出を精度良く行い、インクエンド後のインク残量のバラツキと残量を小さくすることができる。

【0074】このような本発明は、1つのインクカートリッジ内に複数のインク袋を収納するインクカートリッジにも適用可能であり、この場合、複数のインク袋において無駄インクが無くなり、インクエンド後のインク残量のバラツキと残量が小さくなるため、効果はより大きくなる。

【0075】以上の結果、本発明のインクカートリッジは、小型、軽量になり、本発明のインクカートリッジを使用するインクジェット記録装置のランニングコストを低減し、記録装置を小型化できる。

【0076】また、上記の本発明は、廃インクを吸収、保持する廃インク吸収材を保有するインクカートリッジにも適用可能であり、この場合、インクジェット記録装置の使用壽命において発生する廃インクを全て吸収できる廃インク吸収材を、記録装置に設置する必要がなくなるため、インクジェット記録装置を更に小型化できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した第一実施例のインクカートリッジの概略の分解斜視図である。

【図2】図1のインクカートリッジ内の検出板の動きを

示す断面図である。

【図3】図1のインクカートリッジ内のインク袋と検出板の輪郭形状を示す図である。

【図4】本発明を適用した第二実施例のインクカートリッジの概略の分解斜視図である。

【図5】図4のインクカートリッジ内のインク袋と検出板の輪郭形状を示す図である。

【図6】図1のインクカートリッジを装着可能なインクジェット記録装置のインク供給・排出系を示す概略構成図である。

【図7】図4のインクカートリッジを装着可能なインクジェット記録装置のインク供給・排出系を示す概略構成図である。

【符号の説明】

22 第2の形態のインクカートリッジ

26 (1)、(2) インク袋

50 カートリッジケース

50a 開口

50b インク供給針差し込み孔

50c、50d、50e 円形孔

51 仕切り板

51b インク供給針差し込み孔

52 廃インク吸収材

53 ケース蓋

54 インク取り出し口

55 袋本体部分

55L 袋本体の縦寸法

55W 袋本体の横寸法

56 検出板

56L 検出板の縦寸法

56W 検出板の横寸法

56a 検出用突起

57 底板部分

58 前壁部分

58a リブ

58c、58d 差し込み孔

59、60 側壁部分

59a、60a リブ

61 後壁部分

61a リブ

62 上側開口

63 蓋本体部分

64 外枠部分

64a 段部

64b 前壁部分

64c、64d 爪

64e 廃液針差し込み口

65 内枠部分

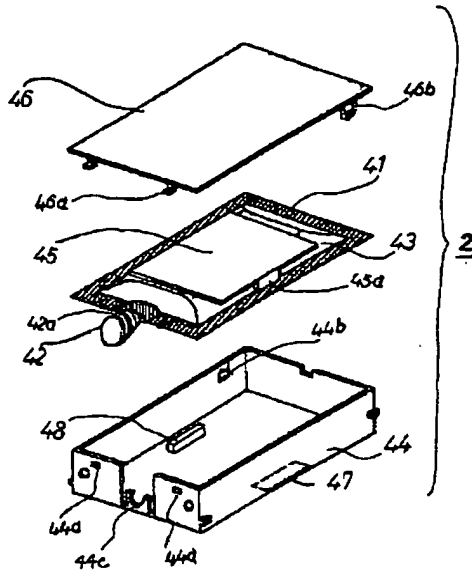
66 プラスチックフィルム

67 本体部分

68 枠部分

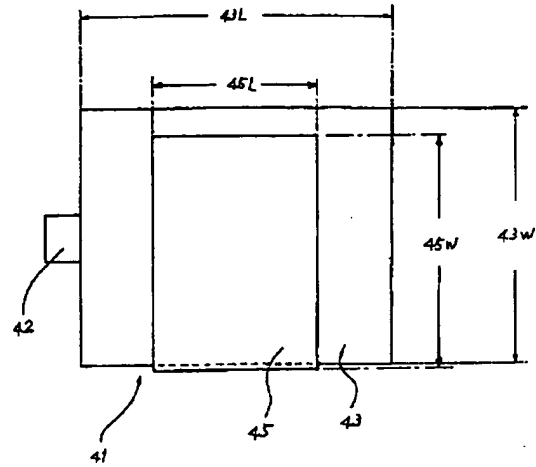
68a 四隅の上端面部分

【図1】

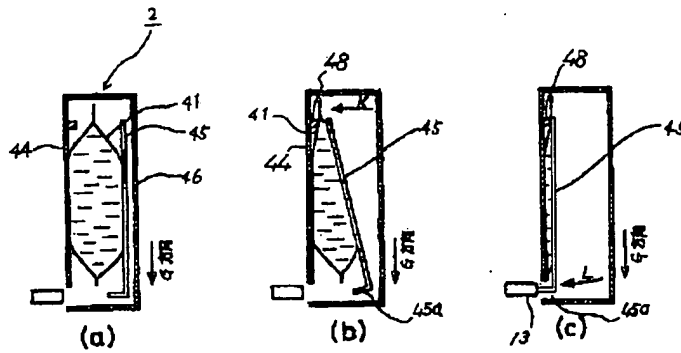


68b 枠前壁部分

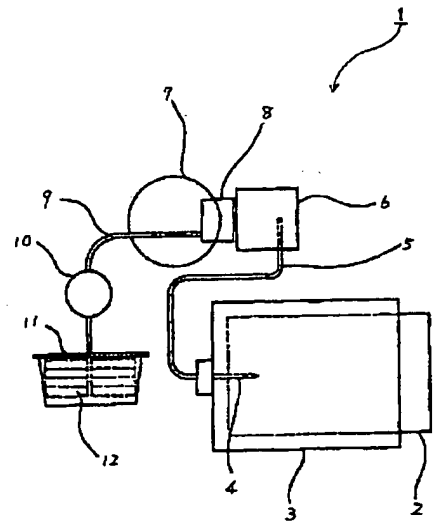
【図3】



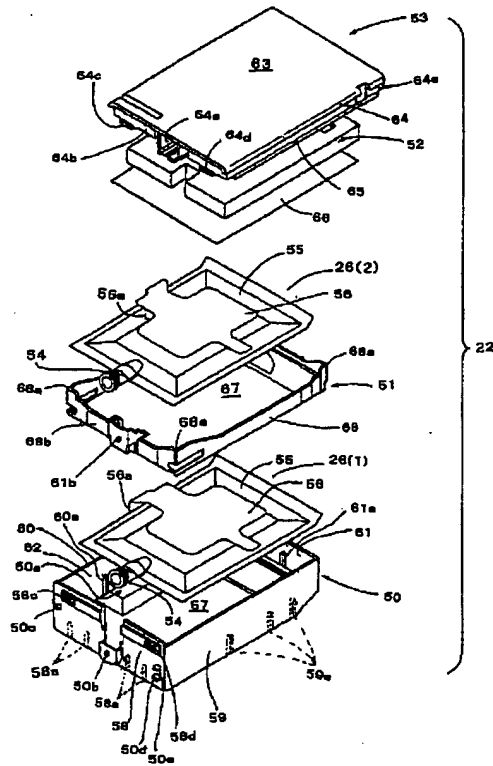
【図2】



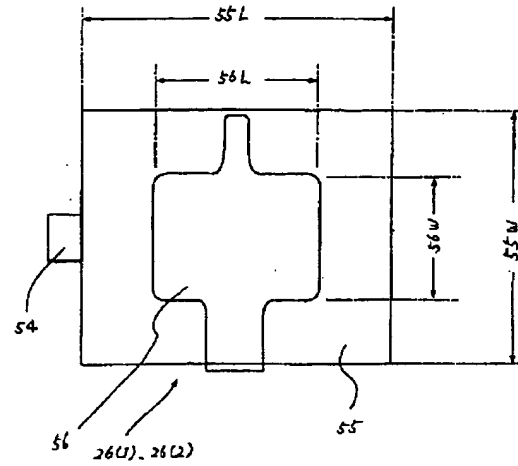
【図6】



【図4】



【図5】



【図7】

